

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-229840

(43)Date of publication of application : 12.09.1990

(51)Int.Cl.

C08J 9/00  
B29C 55/02  
// C08L 23:00  
B29K 23:00  
B29K105:04  
B29L 7:00  
B65D 65:40  
B65D 81:26

(21)Application number : 01-306204

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 24.11.1989

(72)Inventor : NAKAE KIYOHICO  
KAWAKITA TOSHIO  
KUME TAKANORI  
SUGIYAMA MASASHI

(30)Priority

Priority number : 63297921    Priority date : 24.11.1988    Priority country : JP

## (54) OXYGEN ABSORBING SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a readily handleable oxygen absorbing sheet capable of optionally controlling oxygen absorptivity by processing a resin composition consisting of a thermoplastic resin and an oxygen absorbent into a sheet having a specific thickness and then drawing the resultant sheet at a specific draw ratio.

CONSTITUTION: A sheet obtained by processing a composition containing (A) 15-70wt.% thermoplastic resin, preferably a copolymer of ethylene and a 4-12C  $\alpha$ -olefin having 0.87-0.915g/cm<sup>3</sup> density, 1000-9000 $\text{\AA}$ ; weight-average molecular chain length of a component extracted with xylene at 25° C and containing 18-45wt.% above-mentioned extracted component and (B) 30-85wt.% component consisting of 95-99.9wt.% oxygen absorbent consisting of iron powder or iron powder and an electrolyte, preferably iron powder having preferably 0.1-100 $\mu\text{m}$  particle diameter and  $\geq 1000\text{cm}^2/\text{g}$  specific surface area and 0.1-10wt.% electrolyte (preferably CaCl<sub>2</sub>, NaCl, etc.) into a sheet having 10 $\mu\text{m}$  to 5mm thickness and then drawing the resultant sheet in at least one axial direction at 1.5-8 times draw ratio.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-229840

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>C 08 J 9/00  
B 29 C 55/02

識別記号

CES A

庁内整理番号

8927-4F  
7446-4F※

⑬ 公開 平成2年(1990)9月12日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭ 発明の名称 酸素吸収シート

⑯ 特 願 平1-306204

⑰ 出 願 平1(1989)11月24日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)11月24日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-297921

㉑ 発 明 者 中 江 清 彦 東京都中央区日本橋2丁目7番9号 住友化学工業株式会社内

㉒ 発 明 者 川 北 敏 夫 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

㉓ 発 明 者 久 米 孝 典 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

㉔ 発 明 者 杉 山 正 史 大阪府大阪市住吉区遠里小野7丁目3番22号

㉕ 出 願 人 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

㉖ 代 理 人 弁理士 諸 石 光 潤 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

酸素吸収シート

## 2. 特許請求の範囲

(1) 熱可塑性樹脂15～70重量%と酸素吸収剤30～85重量%からなる樹脂組成物を厚さ10μm～5mmにシート加工した後、少なくとも一軸方向に1.5～8.0倍の倍率で延伸されたことを特徴とする酸素吸収シート。

(2) 酸素吸収剤が鉄粉または鉄粉と電解質であることを特徴とする特許請求範囲第一項記載の酸素吸収シート。

(3) 酸素吸収剤が粒径0.1～100μmで比表面積1000cm<sup>2</sup>/g以上である鉄粉95～99.9重量%と電解質0.1～1.0重量%とからなり、鉄粉の表面に電解質が付着またはコーティングされていることを特徴とする特許請求範囲第一項記載の酸素吸収シート。

(4) 熱可塑性樹脂が分岐低密度ポリエチレン、

エチレンと炭素数4～12のα-オレフィンとの共重合体、高密度ポリエチレン、エチレンおよび/またはブテン-1とプロピレンとのランダムおよびブロック共重合体、プロピレン単重合体、酢酸ビニルおよび/または(メタ)アクリル酸エステルとエチレンとの共重合体、エチレンとアクリル酸との共重合体の金属塩から選ばれる1種または2種以上の混合物であることを特徴とする特許請求範囲第一項記載の酸素吸収シート。

(5) エチレンと炭素数4～12のα-オレフィンとの共重合体が、密度0.870～0.915g/cm<sup>3</sup>であり、25℃におけるキシレン抽出成分の重量平均分子鎖長が1000～9000人で該抽出成分を18～45重量%含むことを特徴とする特許請求の範囲第四項記載の酸素吸収シート。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、酸素吸収シートに関する。さらに詳しくは、取扱いが容易であり、酸素吸収能力を制御した酸素吸収シートに関する。

## &lt;従来の技術&gt;

脱酸素剤は食品をはじめ、種々の製品の保存に際して酸素が好まれないような場合に、酸素の除去を目的として多方面において使用されている。例えば酸素吸収剤としては特開昭62-234544号公報に示されるような鉄粉などが好んで用いられているが、粉体の酸素吸収剤、特に微粉のものは、空气中で酸素を吸収し易く、特に鉄系の酸素吸収剤の場合は自然発火性でさえあるため取扱いが難しい。

特公昭62-54704号公報に示される粉体の酸素吸収剤を通気度のある素材で包装する方法は、粉体の密封が完全でないと、粉体が外部に漏れるという問題がある。また、酸素吸収剤は通気性の包装素材面から酸素吸収を行うために粉体の酸素吸収剤表面部で反応・硬化する。このため、内部までの吸収反応が期待できず、結果的に吸収剤の充填量に比例した酸素吸収特性が発揮されないため、酸素吸収速度が十分に制御できないという問題があった。

が埋入されたものは、連続気泡を工業的に安定して得ることが難しい上に材料自体が高価であり実用的でない。

## &lt;発明が解決しようとする課題&gt;

本発明の目的は取扱いが容易で酸素吸収剤の外部への漏れがなく、酸素吸収能力を任意に制御でき、充填包装という技術的に難しい工程を必要とせず、かつ、誤食防止効果の大きい酸素吸収剤を提供することである。

## &lt;課題を解決するための手段&gt;

本発明者らは上記課題に鑑み、取扱いが容易で酸素吸収剤の外部への漏れがなく、酸素吸収能力を任意に制御できる脱酸素剤について鋭意研究を続けてきた。その結果、熱可塑性樹脂と酸素吸収剤とを混合し熔融成形して得られたフィルムを特定条件で延伸加工することにより目的とする酸素吸収シートが得られることを見出し本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、熱可塑性樹脂15～70重量%と酸素吸収剤30～85重量%からなる樹

酸素吸収剤の包装方法としては特開昭55-116436号公報に示されるような方法等が提案されているが、少量の酸素吸収剤を正確にかつ高速で充填することは極めて難しい上に高価な自動充填包装機が必要である。また、このように酸素吸収剤を包装したものは通常食品と一緒に包装されていることが多く、誤って酸素吸収剤を食べてしまうケースもあり得る。

また、シートタイプのものとしては、特開昭55-44344号公報に示されるように活性酸化鉄からなる酸素吸収剤をポリエチレン等の熱可塑性樹脂とブレンドシート状にしたものがあるが、酸素吸収能力が必ずしも十分とはいえない。特開昭55-109428号公報に示されるようにシートまたはフィルム状の有孔基材の孔内に酸素吸収剤を充填したものは、取扱いによって酸素吸収剤が脱落したり、また脱落防止用の通気性フィルム層を設けたものは高価になるという欠点がある。特開昭60-183373号公報に示されるように連続気泡構造を有する発泡ポリウレタンシートの気泡内に脱酸素剤粉末

脂組成物を厚さ10 $\mu$ m～5mmにシート加工した後、少なくとも一軸方向に1.5～8.0倍の倍率で延伸されたことを特徴とする酸素吸収シートである。

本発明の酸素吸収シートは熱可塑性樹脂の中に酸素吸収剤を熔融混練により均一に分散させ得られたフィルムまたはシートを特定条件下で延伸することにより熱可塑性樹脂フィルムまたはシートに小さな空隙(マイクロポイド)を多数発生させて多孔質化したものであって、該フィルムまたはシート中に均一に分散された酸素吸収剤はマイクロポイドを通じて大気と接触しており大気中の酸素を効果的に吸収することができる特徴を有している。

本発明で使用する酸素吸収剤としては鉄粉または鉄粉と電解質からなるものが好ましいが、鉄粉と電解質からのなるものがより好ましい。鉄粉には鉄系副成分として炭化鉄や鉄の酸化物などを表面等を含み、該副成分の含有量は、通常0.1～20重量%である。鉄粉の粒径は通常0.1～100 $\mu$ mくらいのものが好ましく、より好ましくは1

～50  $\mu\text{m}$ である。粒径が大きすぎると比表面積が小さくなるため酸素吸収能が低く、また、薄物シートの製膜が出来ないという制限もある。一方、小さすぎると熱可塑性樹脂中での分散性が悪化するという問題の他に工業的に安定して小粒径鉄粉を入手することが難しいという問題がある。

また、鉄粉は比表面積が1000 $\text{cm}^2/\text{g}$ 以上で通常は1000 $\text{cm}^2/\text{g}$ 以上が好ましく、5000 $\text{cm}^2/\text{g}$ 以上がさらに好ましい。従って鉄粉の形状としては多孔質またはそれに近いものが最適である。電解質は鉄粉の酸素吸収速度を促進するものであり、例えばハロゲン化物、炭酸塩、硫酸塩または水酸化物等である。これらの塩類の中で好ましいのはハロゲン化物であり、さらに好ましくは $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 等である。電解質は前記鉄粉の表面に付着またはコーティングして使用するのが好ましいが、鉄粉との単なるブレンドで使用してもよい。また、電解質の添加量は0.1～10 $\text{wt}\%$ が好ましいが、鉄粉の表面に付着またはコーティングしたタイプの場合は、0.1～5重量%の添加量が最も実

用である。添加量が10重量%を超すと水分を吸湿しすぎてシート全体が水で濡れ商品価値が失われる。

本発明で使用される酸素吸収剤は湿度が低い場合には殆ど酸素を吸収せず水分の充分な存在下（例えば、相対湿度50%以上の大気中）で初めて酸素を吸収するため取扱いが容易であるという特徴を有する。

本発明の酸素吸収シートにおいて酸素吸収剤の含有量が30重量%未満の場合はマイクロボイドの発生が少ないため大気と連帯するマイクロボイドも少なくなり、その結果大気中の酸素を吸収する能力が極めて低く実用に供し得ない。一方、85重量%を超える場合は得られる酸素吸収シートが著しく脆くなって実用に供し得ない。

本発明で使用される熱可塑性樹脂としては、高圧法で得られる分岐低密度ポリエチレン、エチレンと炭素数4～12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、高密度ポリエチレン、エチレンおよび/またはブテン-1とプロピレンとのランダムおよびブ

ロック共重合体、プロピレン単独重合体、酢酸ビニルおよび/または（メタ）アクリル酸エステルとエチレンとの共重合体、エチレンとアクリル酸との共重合体の金属塩から選ばれる1種または2種以上の混合物があるが、エチレンと炭素数4～12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体、エチレンおよび/またはブテン-1とプロピレンとのランダムおよびブロック共重合体、酢酸ビニルおよび/または（メタ）アクリル酸エステルとエチレンとの共重合体、エチレンとアクリル酸との共重合体の金属塩が好ましい。さらに好ましくはエチレンと炭素数4～12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体であって、密度が0.870～0.915 $\text{g}/\text{cm}^3$ 、25℃におけるキシレン抽出成分（以下、「CXS成分」という）の重量平均分子鎖長が1000～9000Åで該抽出成分を18～45重量%含むもの（以下、「超低密度ポリエチレン」という）および超低密度ポリエチレンを少なくとも10重量%以上含む熱可塑性樹脂が挙げられる。

本発明において使用する熱可塑性樹脂として超

低密度ポリエチレンを10重量%以上含むものは、酸素吸収剤の溶融混練時の分散性が良好で、得られるシートの延伸性が優れ高倍率の延伸が可能である。

また、超低密度ポリエチレンは例えば特開昭56-99209号公報、特開昭59-280011号公報等公知の技術によって製造することができる。

熱可塑性樹脂と酸素吸収剤からなる延伸前の樹脂組成物のシート厚さは用途目的により様々であるが、10 $\mu\text{m}$ 未満の場合は所望の酸素吸収能力を得るために非常に大面積の酸素吸収シートを使用しなければならないケースもあり包装される食品本体より大きく目立ってしまうという問題が生じる。一方、5 $\text{mm}$ を超える場合は、シート加工後の延伸においてシートを均一な延伸温度にすることが難しく均一な延伸ができなかったり、延伸応力が非常に大きくなり通常の装置では無理な場合もある。

また、得られたシートの延伸倍率について1.5倍未満ではマイクロボイドの発生が少なく均一分散

された酸素吸収剤が大気と十分に接触できないため実用に十分な酸素吸収能力を得ることができない。また、8.0倍を超えると得られる酸素吸収シートは引裂などのフィルム強度が著しく低下し、わずかな外力で破損するため実用に供し得ない。シートの延伸温度については熱可塑性樹脂の融点より5℃程度以下の温度を設定すればよいが、例えば、ポリオレフィン系樹脂の場合、通常室温から70℃程度の温度がよく用いられる。

なお、本発明の酸素吸収シートを得るための組成物の中には、本発明の効果を実質的に損なわない範囲で酸化防止剤、分散剤、帯電防止剤、消臭剤、殺菌剤等を配合させることができる。

本発明の酸素吸収シートを製造する方法は例えば次の通りである。

まず、熱可塑性樹脂と酸素吸収剤とを、ロール型またはパンバリー型の混練機あるいは一軸または二軸押出機などを用いる通常の方法で混合あるいは混練して組成物を得る。次いでこの組成物からインフレーション加工、カレンダー加工、Tダ

イ加工等の通常の成形方法によってフィルムあるいはシートを製造し、得られたフィルムあるいはシートを延伸するが、延伸は一軸または二軸で行う。一軸延伸の場合は通常ロール延伸が好ましいが、チューブラー延伸で行ってもよい。また、延伸は一段でも二段以上でも可能であり、二軸延伸の場合は同時二軸での延伸でもよいし、縦方向の延伸を行った後に横方向を延伸する逐次二軸延伸でもよい。

このように酸素吸収シートの製造は熱可塑性樹脂と酸素吸収剤からなる樹脂組成物の製造フィルムあるいはシートの成形および延伸という工程によりなるが、これら工程を連続で行ってもよいし個別に行ってもよい。

#### <実施例>

以下、実施例によって詳細に説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

なお、実施例および比較例に示した物性の測定法は以下の通りである。

酸素吸収速度：酸素吸収速度は空気1ℓに対し、

酸素吸収シートを3.7gの割合で密閉容器に存在させ、初期の4時間で吸収した量から吸収速度の平均を求めたものである。

密閉容器とは、目盛付きのガラス製の円筒容器を水面に立てたもので酸素が吸収されると減少した容量が水によって占有される仕組みとなっている。

重量平均分子鎖長：CXS成分の重量平均分子鎖長は、東洋曹達工業製のゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)B11型にカラムとしてGMH6-HDを2本取り付け、130℃の条件下でポリスチレンを基準として測定した。

密度：樹脂の密度はJIS K6760-1981に準拠して密度勾配管法により23℃で測定した。

マルチフローレート：JIS K6760-1981に準拠して測定した。

比表面積：試料約0.3gを吸着試料管に入れ、酸素30 vol%、ヘリウム70 vol%の混合ガスのフロー(30 ml/分)下、200℃で20分間加熱処理を行ない放冷後、約-196℃の液体窒素の

中に吸着試料管を入れN<sub>2</sub>ガスの吸着量を22℃1気圧の吸着量(V)として測定した。

BET式より近似して求めた次式に吸着量(V)を入れてサンプルの全表面積S<sub>t</sub>を求めた。

$$S_t = 2.84 \times V \quad (\text{注})$$

全表面積をサンプル重量(W)で割ることにより比表面積Sを算出した。

$$S = S_t / W \quad (\text{ml/g})$$

注) B.E.T. 式

$$\frac{1}{X(P_0/P-1)} = \frac{1}{X_m \cdot C} + \frac{C-1}{X_m \cdot C} \cdot P/P_0 \quad (1)$$

ここで

P : 吸着ガスの蒸気圧

P<sub>0</sub> : 冷却温度での吸着ガスの飽和蒸気圧

X : 相関圧力P/P<sub>0</sub>において試料表面に吸着されたガス量(重量)

X<sub>m</sub> : 単分子層に吸着したガス量(重量)

C : 吸着エネルギーに関する定数

(1)式で  $\frac{1}{X_m \cdot C} = 0$  と仮定すると次式が得られる。

$$X_m = X (1 - P/P_0)$$

ガスの理想状態方程式から

$$X_m = \frac{\bar{P} \cdot V \cdot M}{R \cdot T} \quad (2)$$

ここで

$\bar{P}$  : 大気圧

$V$  : 吸着又は脱着したガス量 (体積)

$M$  : 1モルの吸着ガス量 (重量)

$R$  : 気体定数

$T$  : 大気温度

$X$  を(2)に代入すると

$$X_m = \frac{\bar{P} \cdot V \cdot M}{R \cdot T} (1 - P/P_0) \quad (3)$$

そしてサンプルの全表面積は次式により求められる。

$$St = \frac{X_m \cdot N \cdot AcS}{M} \quad (ml) \quad (4)$$

2表の通り「A-1」と記す) 2.5重量%、酸素吸収剤として鉄粉 (平均粒径  $4.0 \mu m$ 、電解質として塩化カルシウムを1wt%含み、鉄成分としてはFe 85wt%,  $Fe_3C$  9wt%および $FeO$  6wt%からなる。比表面積  $90000 cm^2/g$ ) 75重量%と分散剤としてステアリン酸亜鉛を樹脂組成物100重量部に対し1.0重量部とを森田精機製のタンブラーミキサーMT50型によって予め混合した後、得られた混合物を神戸製鋼製のBR型パンバーによって120~150℃で5分間さらに混練して組成物を得た。

この組成物を南住製作所製の6.5mmφ押出機によりTダイ成形 (ダイス幅700mm、ダイリップ開度0.7mm) し、厚さ1mmのシートを得た。なお押出機の温度はシリンダー1を250℃、シリンダー2、シリンダー3、ヘッド及びダイスを280℃とした。

このシートを日本製鋼製のロール延伸機により60℃でMDに3.2倍に延伸し、第1表に示す通り酸素吸収速度が12.0 $cm^3/hr$ であってこのレベ

ここで

$St$  : 単分子層を形成した全表面積

即ち、サンプルの全表面積

$N$  : アボガドロ数

$M$  : 1モルの吸着ガス量

$AcS$  : 吸着ガスの断面積

従って

$$St = \frac{\bar{P} \cdot V \cdot M \cdot AcS}{R \cdot T} (1 - P/P_0) \quad (5)$$

吸着ガスとして窒素を用い、22℃1気圧のもとで上式は次のように表される。

$$St = V (1 - P/P_0) \times 4.03 \quad (6)$$

$P_0$ は大気圧より平均して15mmHg高いと仮定すると(6)式は次のように表される。 ( $P/P_0 = 760/775$ )

$$St = 2.84 \times V \quad (ml)$$

実施例1

線状密度ポリエチレンAとして重量平均分子鎖長が3700であるCXS成分21重量%を含み、密度が0.900g/cm<sup>3</sup>であり、メルトフローレートが1.8g/10分であるエチレン-ブテン-1共重合体 (以下、この線状低密度ポリエチレンを第

1は酸素吸収剤としての実用に充分なものである。また、この酸素吸収シートは湿度が低い場合には殆ど酸素を吸収しないが、水分の充分な存在の下で初めて酸素を吸収するため形態が取扱い易いシートというだけでなく、機能作用制御の面からも極めて取扱い易いものであった。さらに、シートからの酸素吸収剤の離脱は認められなかった。

実施例2~6

第1~2表に示した成分と配合割合の樹脂組成物を用いた以外は実施例1と同様に行ない酸素吸収シートを得た。これらの酸素吸収シートは第1表に示す通り優れた性能を有するのみならず取扱いの容易さや酸素吸収剤の離脱についても実施例1と同様優れた結果となった。

比較例1~4

第1~2表に示した成分と配合割合の樹脂組成物を用いた以外は実施例1と同様に行ない酸素吸収シートを得た。しかし、第1表に示す通り性能の殆ど認められない酸素吸収シートしか得られなかったり、酸素吸収シートが全く得られない。

第 1 表

	熱 可 塑 性 樹 脂 組 成 物							原反の厚さ (mm)	延伸条件		シート 坪 量 (g/m <sup>2</sup> )	酸素 吸収速度 (cm <sup>3</sup> /Hr)			
	注1) 線状低密度 ポリエチレンA		注2) 線状低密度 ポリエチレンB		注3) 分岐低密度 ポリエチレンC		注4) 共重合体D		注5) 共重合体E				注6) 酸素吸収剤		
	種 類	重量%	重 量 %	重 量 %	重 量 %	重 量 %	重 量 %		重 量 %	倍率			温度 (℃)		
実施例-1	A-1	25	-	-	-	-	-	75	1.0	3.2	60	400	12.0		
	-2	A-1	20	-	5	-	-	75	1.0	2.8	60	410	12.0		
	-3	A-1	10	10	5	-	-	75	1.0	2.8	70	410	12.5		
	-4	A-2	25	-	-	-	-	75	1.0	3.0	60	400	12.5		
	-5	A-3	15	-	-	-	10	75	1.0	3.5	60	390	12.0		
	-6	A-3	10	-	-	-	-	15	75	1.0	3.5	30	410	11.0	
	-7	A-1	20	-	-	-	-	-	80	1.0	3.0	60	400	12.0	
	-8	A-1	45	-	-	-	-	-	55	1.0	5.0	60	350	10.0	
	-9	A-2	80	-	-	-	-	-	20	1.0	7.0	60	160	6.0	
比較例-1	A-1	80	-	-	-	-	-	20	1.0	3.0	60	400	1.5		
	-2	A-1	25	-	-	-	-	75	1.0	1.2	60	400	0.2		
	-3	A-1	20	-	5	-	-	75	1.0	延伸せず		-	0		
	-4	A-1	10	-	-	-	-	90	1.0	注7)		-	-		

注1) 第2表参照

注2) メルトフローレート 2.7g/10分、密度 0.923g/cm<sup>3</sup>、CXS成分3wt%  
(特開昭56-99209号公報に記載の方法で製造)注3) メルトフローレート 1.5g/10分、密度 0.922g/cm<sup>3</sup>  
(住友化学工業㈱、スミカセン®F208-D)注4) メルトフローレート 3g/10分、ブテン-1濃度21重量%である  
ブテン-1プロピレンランダム共重合体 (特開昭60-127133号公報に記載の方法で製造)

注5) メルトフローレート 7g/10分、メチルメタクリレート濃度15重量%である。

メチルメタクリレートエチレン共重合体

(住友化学工業㈱製、アクリフト®WH302)

注6) 鉄粉、平均粒径40μm、電解質としてCaCl<sub>2</sub>を約1wt%含む。  
比表面積 90000cm<sup>2</sup>/g

注7) もろくて延伸加工不可

第 2 表

記 号	C X S 成 分		密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	メルトフ ローレ ート (g/10 分)	α-オレフ インの種類
	重量平均分子鎖長 (Å)	含有量 (wt%)			
A-1	3700	21	0.900	1.8	ブテン-1
A-2	3500	18	0.906	2.4	ヘキセン-1
A-3	4000	45	0.889	0.8	ブテン-1

## &lt; 発明の効果 &gt;

本発明によれば、特許請求の範囲に記載された通り特定の熱可塑性樹脂と特定の酸素吸収剤とを特定割合で含む樹脂組成物を特定の延伸倍率下で加工することにより、取扱いが容易で酸素吸収剤の外部への漏れがなく、酸素吸収能力を任意に制御でき、充填包装の工程が不要でかつ食食防止効果の大きい酸素吸収シートを得ることができた。さらに、特筆すべきは特定の酸素吸収剤を用いることによりシート加工工程および実使用までの取扱いが酸素吸収の心配もなく通常の大気中で自由に行えることである。

このような効果は、特定の熱可塑性樹脂と特定の酸素吸収剤を使用して酸素吸収剤を熱可塑性樹脂の中に均一に分散させたことおよびこのようにして得られた樹脂組成物を特定の延伸倍率下で加工し酸素吸収剤と熱可塑性樹脂の間に大気を通じるミクロボイドを多数発生させ結果的に酸素吸収剤の大気と接触する面積を大きくしたことにもとづくものである。



本発明によって得られる酸素吸収シートはその特性を生かして高含水食品、一般食品等の加工食品包装は勿論、果物・野菜・花き等の包装、機械部品類の包装、医薬類の包装等に使用することができる。用途目的に応じて他の基材と組合せて使用することもできる。

第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

// C 08 L 23:00  
 B 29 K 23:00  
 105:04  
 B 29 L 7:00  
 B 65 D 65/40  
 81/26

A 4F  
 R 6902-3E  
 7191-3E